



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Tesis previa a la obtención del título de
Especialista en Ortodoncia.

MORFOLOGÍA CRANEOFACIAL Y SU RELACIÓN CON LA FORMA Y ANCHO DEL ARCO DENTARIO MAXILAR EN ESTUDIANTES ENTRE 13 Y 16 AÑOS DE LA CIUDAD DE CUENCA

AUTOR:

Odont. Magaly Noemí Jiménez Romero.

DIRECTOR:

Dra. Maribel Llanes Serantes.

CUENCA – ECUADOR

2013

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación al creador de todas las cosas, el que me ha dado fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón puede emanar, dedico primeramente mi trabajo a Dios.

A Paúl mi esposo, por ser una persona excepcional, quien me ha brindado su apoyo incondicional y ha hecho que mis preocupaciones y problemas sean suyos apaciguando el sufrimiento. Gracias por tu amor, paciencia y comprensión.

A mis hijos: Diego Paúl y Sofía Belén quienes me prestaron el tiempo que les pertenecía para terminar este logro de mi carrera profesional siendo el pilar y motor fundamental de mi vida.

A mis suegros que como si fueran mis segundos padres: Benjamín y especialmente a Edith ya que en este tiempo ha tenido que ser madre para mis hijos y que con su ayuda he podido culminar este sueño.

A mis padres: Alberto y Fanny quienes me enseñaron desde pequeña a luchar para alcanzar mis metas y han sido un apoyo incondicional en cada momento. Mi triunfo es el de ustedes.

A mis hermanos: Diego, Gianella, Christian y Pablo que han sabido darme una voz de aliento y han estado conmigo en las buenas y las malas.

A todos ustedes les dedico este logro.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a la Universidad de Cuenca, prestigiosa institución educativa la cual me abrió sus puertas para mi formación de pregrado y postgrado así como también por haberme dado la oportunidad de escalar un peldaño más en el campo del conocimiento.

Debo agradecer de manera especial y sincera a mi gran maestra y amiga Dra. Maribel Llanes Serantes por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como profesional e investigadora. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntas, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación. Le agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.

Es necesario hacer mención y agradecer profundamente a los rectores, inspectores, profesores y colegas de los colegios: Ciudad de Cuenca, Antonio Ávila, Daniel Córdova Toral y Fray Vicente Solano, que con su debida autorización y organización ha sido posible la recolección de los datos para el desarrollo de la presente investigación.

Mis sinceros agradecimientos al Dr. Manuel E. Bravo C. director de la especialidad y profesor por haberme brindado la oportunidad de cumplir una meta trazada en mi vida profesional y haberme guiado en este arduo camino.

A mis profesores: Dres. Sonia Pesantes, Patricia Saldias, Graciela Machuca, Jacqueline Peñaloza, Valeria Sigüencia, Ma. Elena Cazar, Marcos Ferreira, Vinicio Barzallo, Carlos Meneses, Juan Hermida, Diego Bravo, Gleison Fabio y Andrés Perdomo quienes aportaron con un granito de arena en mi formación de especialista.

Extiendo un agradecimiento especial a mis compañeros y amigos: Lourdes Suconota, Miriam Lima y Andrés García que con su valioso aporte me ayudaron a la culminación de este proyecto de tesis y al resto de mis compañeros: Flor, Edison, Gerardo, Diego y Andrés B. que entre risas, bromas y enojos hemos culminado con éxito este gran proyecto.

Y a todas aquellas personas que de una u otra manera me han brindado su apoyo y ayuda para la culminación de esta investigación.

De todo corazón Muchas Gracias.....

Magaly Jiménez Romero.

DERECHOS DE AUTORIA DE TESIS

Yo, Magaly Noemí Jiménez Romero, autor de la tesis “MORFOLOGÍA CRANEOFACIAL Y SU RELACIÓN CON LA FORMA Y ANCHO DEL ARCO DENTARIO MAXILAR EN ESTUDIANTES ENTRE 13 Y 16 AÑOS DE LA CIUDAD DE CUENCA”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Especialista en Ortodoncia. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, 30 de Septiembre del 2013.

MAGALY NOEMI JIMÉNEZ ROMERO

190035372-1

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DERECHOS DE AUTORIA DE TESIS	v
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS	vi
LISTA DE TABLAS	viii
LISTA DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO II	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN	4
CAPÍTULO III.....	5
ESTADO DEL ARTE DE LA TEMÁTICA A INVESTIGAR	6
3.1. CRECIMIENTO CRANEOFACIAL	6
3.1.1. BÓVEDA CRANEANA.....	6
3.1.2. CRECIMIENTO DEL COMPLEJO NASOMAXILAR	6
3.1.3. CRECIMIENTO DE LA MANDÍBULA	7
3.2. MORFOLOGÍA CRANEOFACIAL	8
3.3. BIOTIPOFACIAL, FORMA Y ANCHO DE ARCADA.....	13
3.4. INDICES CRANEALES Y FACIALES	15
3.5. FORMA Y ANCHO DE LOS ARCOS	18
CAPÍTULO IV	22
4.1. OBJETIVOS	23
4.1.1. Objetivo General	23
4.1.2. Objetivos Específicos.....	23
CAPÍTULO V	24
5.1. MATERIALES Y MÉTODOS	25
5.1.1. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO	25

5.1.2.	DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE ESTUDIO Y MUESTRAS	25
5.1.3.	CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA MUESTRA	26
5.1.4.	MÉTODO	26
5.1.5.	PROCEDIMIENTO Y TÉCNICAS	26
5.1.6.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS	29
CAPÍTULO VI		30
6.1.	RESULTADOS.....	31
	Tabla N° 1	31
	Tabla N° 2.....	31
	Tabla N° 3.....	32
	Tabla N° 4.....	32
	Tabla N° 5.....	35
	Tabla N° 6.....	36
CAPÍTULO VII		37
7.1.	DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES		46
RECOMENDACIONES.....		47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS		48
ANEXOS		54

LISTA DE TABLAS

Tabla N° 1	31
Tabla N° 2	31
Tabla N° 3	32
Tabla N° 4	32
Tabla N° 5	35
Tabla N° 6	36

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1	33
Figura N° 2	33
Figura N° 3-4.....	34
Figura N° 5-6.....	35

RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo transversal en estudiantes de noveno, décimo de educación básica y primero de bachillerato con el objetivo de determinar la relación existente entre el índice craneal y facial con la forma y el ancho del arco dentario superior. El universo de estudio estuvo constituido por 2880 estudiantes, de los que se seleccionó una muestra de forma aleatoria no probabilística de 240 sujetos, 120 del sexo femenino y 120 del sexo masculino. Se realizó el examen clínico de los estudiantes seleccionados y se aplicó mediciones directas. Con el examen clínico se determinó el tipo de dentición presente, forma de los arcos dentarios y las relaciones transversales interarcadas; mientras que con las mediciones directas se analizó la morfología craneal y facial mediante la obtención de sus índices y las medidas transversales del arco dentario superior, ambos según los métodos de Mayoral.

Los resultados fueron procesados utilizando el paquete de datos Statistical Package for the Social Science (SPSS) para relacionar las variables establecidas, encontrándose un 55.4% de los sujetos estudiados presentaban cráneos braquicéfalos, un 42,1% caras mesoprosopas, un 63,3% formas de arco ovoideas, finalmente un 74,2% arcos anchos para el sexo masculino y un 41,7% arcos estrechos para el sexo femenino, con un grado de significación estadística para estos resultados de $\alpha = 0,05$.

Los valores encontrados se compararon con estudios realizados en otras regiones de Sur América, Europa, Asia y África, ya que en nuestro País no existen estudios de este tipo. Los resultados de algunos de estos estudios coincidían y otros diferían de los obtenidos de la muestra de estudiantes del austro ecuatoriano.

Palabras claves: Morfología craneal, Morfología facial, Forma de arco y Ancho de arco.

ABSTRACT

Was performed transversal descriptive study among students from ninth, tenth basic education and high school first in order to determine the relationship between the index head and face with the shape and width of the upper dental arch permanent. The study group consisted of 2880 students, of which we selected a random sample of 240 subjects not random, 120 female and 120 male. Clinical examination was performed by selected students applied direct measurements. With clinical examination determined the type of dentition present form of the dental arches and transverse relationships interarch whereas with direct measurements are analyzed cranial and facial morphology by earning their indices and measures of upper dental arch transverse.

The results were processed using the data package Statistical Package for Social Science (SPSS) to relate the variables set, being 55.4% of the subjects studied had brachycephalic skulls, faces mesoprosopas 42.1%, 63.3% forms ovoid arch finally wide arch 74.1% for males and 41.7% for narrow arch female, with a degree of statistical significance for the results of $\alpha = 0.05$.

The values were compared with studies conducted in other regions of South America, Europe, Asia and Africa, because in our country there are no studies of this type. The results of some of these other studies are consistent and differed from those obtained from the sample of students of the Austro of Ecuadorian.

Keywords: Cranial morphology, Facial morphology, and Form and Width arch.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El atractivo facial es tan importante para la autoestima de las personas, ya que la mayoría de los pacientes que acuden a la consulta de Ortodoncia lo hacen con el propósito de mejorar su apariencia. Este atractivo facial depende en gran medida de la armonía y equilibrio de todos los componentes dentomaxilofaciales, por lo que consideramos de gran importancia conocer la relación existente entre tamaño y forma de las estructuras que componen la cara.

La exploración directa de la cara es un punto fundamental del diagnóstico ortodóncico por la importancia que el aspecto de la cara tiene en el resultado final de la corrección; hay que recoger la forma y proporciones faciales para caracterizarla y clasificarla adecuadamente. Por desgracia, la incorporación de las técnicas cefalométricas ha inducido al clínico a despreciar muchos de los signos evidentes a la impresión visual y que orientan con la máxima sencillez y eficacia a la corrección de la deformidad o al mantenimiento de las proporciones originales del paciente.

El presente trabajo determinó la morfología cráneo-facial y su relación con la forma y el ancho del arco con el propósito de establecer variaciones y diferencias relativas a las características étnicas de nuestra población

CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN

En la práctica médica contemporánea se ha desviado el estudio clínico a un segundo plano, sin embargo un buen estudio clínico nos puede llevar a un diagnóstico certero. La morfología craneal y facial y su relación con la forma y ancho de los arcos dentarios son procedimientos clínicos que nos pueden asegurar el diagnóstico sobre el tipo facial, craneal y de arcada dentaria sin utilizar otros medios auxiliares para el mismo.

CAPÍTULO III

ESTADO DEL ARTE DE LA TEMÁTICA A INVESTIGAR

3.1. CRECIMIENTO CRANEOFACIAL

El esqueleto facial aumenta en todas las direcciones durante el periodo de crecimiento postnatal, el aumento en altura es mayor que en profundidad y que en ancho. La anchura facial es la primera en alcanzar las tres dimensiones y el esqueleto facial por tanto se hace invariablemente más largo y estrecho del nacimiento a la adultez.¹

3.1.1. BÓVEDA CRANEANA

Al nacimiento la bóveda craneana es asimétrica por la presión a que es sometida durante el parto, esto se corrige con el crecimiento post natal por lo que cambia de forma en los dos primeros años de vida. El cráneo se agranda debido a la presión que ejerce el cerebro en crecimiento y su función primaria es la protección del mismo.¹

El crecimiento en el ancho de la cabeza ocurre en las suturas sagital, esfenofrontal, esfenotemporal y occipitomastoidea y en las articulaciones petro-occipitales, a diferencia del crecimiento en altura que ocurre en las suturas frontocigomáticas y escamosa, en el pterio y el asterio.²

De acuerdo a lo planteado por Williams y cols.,³ la forma de la cabeza, o de la bóveda craneana, no está relacionada con el crecimiento del cerebro, pero sí con factores genéticos, lo que está apoyado por la gran gama de índices y formas craneales en los grupos raciales.

3.1.2. CRECIMIENTO DEL COMPLEJO NASOMAXILAR

El maxilar propiamente (premaxila, maxila y paladar) es el resultado de un patrón de crecimiento altamente complejo con muchos componentes diferentes.

- **Crecimiento en profundidad.**

En relación con la base craneal, el crecimiento maxilar se produce en sentido ántero inferior, aunque con grandes variaciones individuales. El crecimiento anterior es principalmente el resultado del desplazamiento de los cuerpos maxilares. El aumento dimensional en el maxilar se produce principalmente en la parte posterior por aposición ósea en las tuberosidades y sus suturas adyacentes. La base alveolar es asimismo elongada, creando espacio para los dientes que erupcionan después.¹

- **Crecimiento en altura.**

El crecimiento vertical de la cara media, en relación con la base craneal anterior es el resultado combinado de la descendencia del maxilar como un todo por desplazamiento y remodelado de las superficies óseas. El desplazamiento del maxilar, clasificado como descenso sutural del hueso, genera espacio para la expansión de la cavidad nasal y las órbitas.¹

- **Crecimiento en ancho.**

El crecimiento en ancho del complejo nasomaxilar produce una expansión adicional en la cavidad nasal mediante la separación de los dos cuerpos maxilares en la sutura media, desplazamiento lateral y reabsorción ósea en las paredes laterales de la cavidad. Se ha mostrado que el crecimiento en ancho del maxilar en la sutura media continúa hasta la etapa juvenil, entre los 17 y 18 años aproximadamente y paralela a la curva de crecimiento en altura. También se ha mostrado que la separación de los dos cuerpos es mayor hacia atrás que hacia adelante.¹

3.1.3. CRECIMIENTO DE LA MANDÍBULA

Aunque todavía separada por una sínfisis en la línea media al nacimiento, las dos mitades de la mandíbula se fusionan entre el primero y segundo año de vida. Los procesos alveolares y el sistema muscular se encuentran pobremente desarrollados en estas edades,

por lo que la forma de la mandíbula en el neonato está principalmente determinada por su arco basal. De todos los huesos faciales, el mandibular muestra la mayor cantidad de crecimiento postnatal, también la mayor variación individual en su morfología.¹

El control del crecimiento craneofacial requiere procesos biológicos precisos que regulan la iniciación y dirección de los mecanismos, patrones y velocidades de crecimiento. La regularidad con la cual la cara y la cabeza de un niño crece, y mantiene una morfología y semejanza a sus familiares, sugiere que los factores genéticos tienen una fuerte influencia en el crecimiento craneofacial.⁴

3.2. MORFOLOGÍA CRANEOFACIAL

La morfología craneofacial es considerada ahora multifactorial, es decir, el desarrollo facial es influenciado por un número de genes y por varios factores medioambientales (Johannsdottir y cols.*) este tipo de herencia multifactorial, que regula el crecimiento craneofacial, se ve fuertemente influenciada por aspectos culturales y geográficos de las poblaciones. Estas diferentes tasas de crecimiento y desarrollo craneofacial entre diferentes grupos poblacionales permite generar patrones que forman y delimitan los diferentes biotipos faciales (Feldman y Laland*). Varios autores han confirmado la importancia del biotipo facial para la planificación del tratamiento y para el pronóstico del mismo (Björk * ; Broadbent* ; Brodie * ; Chang y cols.* ; Downs * ; Ricketts*), ya que si el paciente tuviese un remanente de crecimiento, el biotipo y por ende las distintas formas en que se modifican los componentes craneofaciales, pueden alterar la estabilidad del tratamiento en el tiempo. Además, se ha proporcionado evidencia sobre el efecto que tiene la etnia sobre las variaciones faciales en los distintos biotipos.⁴

La percepción del atractivo o la belleza en la cara de cualquier individuo es en gran medida una constante evaluada durante las relaciones humanas, independientemente de la edad, sexo, modo de vida o entorno cultural.⁵ Dentro de este atractivo la boca es considerada como el elemento más importante para crear o deshacer la belleza y el carácter

de la cara, ya que los seres humanos nos comunicamos a través de palabras y gestos que se articulan en la cavidad bucal y los labios fundamentalmente.

La cara es además el sello principal de identidad personal, es decir, lo que nos define como individuos en los contactos interpersonales.¹

Hay coincidencia en que el atractivo facial es importante en el desempeño y en la integración social del individuo pues éste determina aspectos como la autoestima y la autopercepción, lo que influye en el desarrollo de la plenitud y capacidades físicas y biológicas ya que, en caso desfavorable, psicológicamente podría autolimitarse o en alguna medida ser rechazado socialmente y así afectar su calidad de vida.⁶ De esta manera aunque la afectación de la estética no pueda considerarse una enfermedad, puede considerarse un problema de salud, ya que la afectación de la estética facial y la sonrisa constituye en la actualidad el principal motivo de consulta en Ortodoncia.⁷ Ello es debido a que la percepción del atractivo o la belleza en la cara de cualquier individuo es en gran medida una constante evaluada durante las relaciones humanas.⁵

En la belleza facial juegan un papel importante la simetría, la armonía y el equilibrio de las partes constituyentes, por lo que para poder evaluar con precisión estos factores se realizan estudios métricos que permiten expresar objetivamente cualquier desviación de medidas consideradas como normales, basados fundamentalmente en las proporciones faciales.

El análisis de las proporciones faciales llegó a su clímax en los estudios de Leonardo da Vinci* y Albrecht Dürer*; Da Vinci demostró la proyección de una coordenada o sistema rejilla en la cara de un jinete. Dürer* utiliza un sistema de coordenadas para demostrar diferencias en la cara larga y estrecha y la cara ancha, mostró cómo el contorno facial proinclinado difería de la configuración retroinclinado por un cambio en el ángulo entre los ejes vertical y horizontal de su sistema de coordenadas. Petrus Camper*, médico, anatomista y pintor abrió la puerta a métodos antropométricos de determinación etnográfico de la forma facial y fue probablemente el primero en emplear ángulos en la medición de la cara. Su línea facial se convirtió en la medición universal para el estudio de

la cara humana. Los términos prognática y ortognática introducidas por Retsius* están atadas a las ilustraciones de forma facial de Camper en el hombre y los primates a partir de la medición científica del cráneo humano, el cual se basó en la línea facial de Camper (una proyección de la tangente al incisivo superior y el hueso frontal) y el ángulo facial (formado por la línea horizontal de referencia y la línea facial). Camper encontró que a medida que la cara crece hacia abajo y hacia adelante, el ángulo facial disminuye, esto se refiere invariablemente a cualquiera de estos puntos de referencia. Fotografías también fueron utilizados para obtener una imagen de los tejidos blandos; Galton,* a finales del siglo XIX, realizó superposiciones de fotografías de diferentes individuos en sí para obtener una cara promedio. Por desgracia, la fotografía no era más que una imagen de 2 dimensiones de un objeto de 3 dimensiones, pero sirve al observador para ver los efectos del tratamiento en los tejidos blandos.⁸

Estudios antropológicos han sido, en su mayor parte, históricos, descriptivos y no funcionales, y separada de cualquier tipo de aplicación terapéutica. Es cierto que la antropología ha tratado de deducir principios generales de la evolución, así como trazar el curso real que ha tomado esta evolución, dentro del organismo humano ha tratado de estudiar la interrelación de las partes y la magnitud de su variación individual y racial. Por lo general ha rechazado considerar a la persona, como una unidad dentro de la cual los grupos humanos se componen.⁹

En cambio la antropometría ha basado sus estudios en relaciones y proporciones de todas las partes que constituyen el cuerpo humano. Una de las aplicaciones más usadas de la antropometría ha consistido en la obtención de medidas craneales y faciales para su clasificación según las características de los diferentes grupos raciales.⁹

La antropometría de la cabeza basa su estudio en las características físicas del hombre y sus variaciones tanto internas como externas y ha sido una preocupación constante en el transcurso del tiempo. La proporcionalidad de los distintos segmentos del cuerpo tiene al hombre interesado desde la antigüedad. El cráneo del hombre se ha estudiado en todo momento, desde el punto de vista descriptivo y los estudios comparativos más recientes han identificado características específicas con respecto a la raza, etnia, género, edad y otros

factores. El estudio de las relaciones craneofaciales y las variaciones en los seres humanos ha sido utilizada para estudiar los diferentes grupos raciales en la antropología física.²

Dentro de la antropología física, se pueden registrar medidas que permiten caracterizar partes y estructuras del cuerpo en los individuos, pudiendo con ello agrupar a los mismos de acuerdo a esas características métricas.¹⁰

Spahl¹¹ señaló que los primeros antropólogos físicos de finales del siglo XIX de Europa midieron, clasificaron y definieron los tipos faciales y el resto de entidades antropométricas concebibles, mucho antes de que los dentistas hubieran organizado la especialidad de Ortodoncia. De estas primeras bases antropológicas procede el material de los ortodoncistas pioneros en Europa, material que usaron en la formación de sus ciencias diagnósticas preliminares, como la clasificación de maloclusiones y cefalometría.

Antropometría de la cabeza se puede dividir según Grau et al. (2001)*, en:

- I. Cefalometría: es el nombre dado al estudio morfológico de todas las estructuras presentes en una cabeza humana, es la medida de magnitudes de la cabeza y se puede aplicar en la vida individual.
- II. Las relaciones craneofaciales: que se limita a la medición de los huesos y los dientes directamente en el cráneo seco.¹²

La craneometría ha sido considerada como uno de los primeros métodos que nos ha brindado la antropología para medir el crecimiento humano, realizándose sobre cráneos secos.

Posteriormente surge la cefalometría que consiste en la medición de individuos vivos, utilizando puntos esqueléticos y además de los tejidos blandos.

Broadbent** en 1937 y Brodie** en 1941 utilizando la cefalometría radiográfica evidenciaron un patrón morfogenético de la cabeza que comienza a establecerse ya en los primeros años de vida.¹³

*Citado por: Alves H. A, Santos M.I.P, Melo F.C.L, Wellington R. Comparative Study of the Cephalic Index of the Population from the Regions of the North and South of Brazil. Int. J. Morphol. 2011 Dic; 29(4): 1370-1374.

**Citado por: Mendoza J, Perales S, Orellana O. Estudio dentoantropológico de una población infantil de 6 a 13 años. Revista científica Odontología Sanmarquina. 2000; 1(6): 33-37.

Björk** 1947, Lande** 1952, Shultz** 1955, Downs** 1956, Ricketts** 1960 evidenciaron que existe un mayor aumento en la mandíbula respecto al maxilar superior, lo cual disminuye la convexidad del perfil.¹³

Steiner* en 1962 determina el grado de discrepancia entre las bases óseas tomando como referencia el plano de la base del cráneo SN.¹³

Mc Namara* en 1986 en su análisis confirma que la posición de la mandíbula y del maxilar se relacionan íntimamente con la estructura del cráneo y provee criterios de evaluación de las posiciones ánteroposteriores y verticales de las piezas dentarias.¹³

Es importante destacar, que se ha comprobado que el crecimiento y desarrollo del complejo cráneo facial es multifactorial, es decir que intervienen en él influencias genéticas, ambientales, endocrinas y nutricionales, produciendo una gran diversidad de características en los individuos de diferentes poblaciones.^{13,14}

Los seres humanos guardan entre sí las semejanzas que los reúnen en una especie determinada, pero presentan grandes diferencias entre ellos mismos, de tal modo que puede asegurarse que no existen dos exactamente iguales. Esto se comprueba tanto en su aspecto exterior como en su medio interno, encontrando diferencias en la anatomía de órganos y tejidos.

Desde el punto de vista anatómico y antropológico, la cabeza es una parte de nuestro cuerpo en donde se manifiestan de manera más expresiva las diferencias morfológicas que caracterizan a los grupos étnicos. Las características faciales de los seres humanos le otorgan una individualidad especial, que permiten identificarlo dentro de un grupo determinado; así como también grupos de personas tienen características que le diferencian de otros grupos que habitan el planeta.

Conocer el somatotipo facial es primordial porque a través de su diagnóstico podemos establecer un mejor plan de tratamiento para el paciente.

*Citado por: Alves H. A, Santos M.I.P, Melo F.C.L, Wellington R. Comparative Study of the Cephalic Index of the Population from the Regions of the North and South of Brazil. Int. J. Morphol. 2011 Dic; 29(4): 1370-1374.

**Citado por: Mendoza J, Perales S, Orellana O. Estudio dentoantropológico de una población infantil de 6 a 13 años. Revista científica Odontología Sanmarquina. 2000; 1(6): 33-37.

3.3. BIOTIPOFACIAL, FORMA Y ANCHO DE ARCADA

El biotipo facial del paciente se evalúa utilizando diferentes métodos; uno de ellos es el diagnóstico radiográfico que proporciona las características del tercio inferior de la cara, dependiendo de parámetros como: dirección de crecimiento, eje facial de la cara, profundidad facial, ángulo del plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular, clasificándose en dólicofacial, mesofacial y braquifacial¹⁵; y el examen clínico, donde a través de la apreciación visual de la cara y cráneo y realizando ciertas mediciones se clasifica en: mesoprosopo (mesofacial), euriprosopo (braquifacial) o leptoprosopo (dólicofacial), lo que corresponde con caras proporcionadas, cortas o alargadas respectivamente. Estos biotipos guardan estrecha relación con la forma de las arcadas y dientes. Arcadas estrechas y dientes con corona anatómica larga corresponden a dólicofaciales, arcadas más anchas y dientes más cortos a braquifaciales.¹⁵⁻¹⁶

En 1982, Chaconas¹⁷ mencionó que el biotipo mesofacial se caracteriza por tener una oclusión clase I, la musculatura es normal y la apariencia facial ovoide es agradable. La cara no es ni demasiado larga ni demasiado ancha, y la estructura de la mandíbula y la configuración de los arcos dentales es similar. El dólicofacial presenta un tipo de cara larga y angosta, los arcos dentales de estas relaciones también son angostos y pueden estar asociados con una bóveda palatina alta. El braquifacial, que se caracteriza por tener una estructura facial corta y ancha, es relativamente ancho y cuadrado.

En este sentido, Ricketts¹⁵ demostró en una curva de Gauss que la sección central (que presenta una desviación estándar hacia cada lado de la media) es el rango de los patrones mesofaciales (70%), alrededor del 12.5% cae de lado braquifacial y el 12.5% del lado dólicofacial, presenta 2 desviaciones estándar y deja aproximadamente un 2.5% de cada lado que son los extremos braquifaciales o dólicofaciales que tienen más de 2 desviaciones estándar con respecto a la media.

Spahl¹¹, mencionó que el análisis de Schwarz se utiliza para determinar la anchura de la arcada ideal, sin embargo, manifiesta que no se puede aplicar una constante fija a todos los

tipos faciales. Teniendo en cuenta esto, Schwarz modificó las teorías de Pont sobre la anchura de arcada. Estos tipos faciales básicos en una visión frontal son los siguientes:

Mesoprosópico: es el tipo de individuo promedio cuya forma facial sigue un patrón generalmente paraboloide. Las arcadas dentales tienden a desarrollar una arcada en forma de arco romano.

Leptoprosópico: este tipo de individuo cuando se visualiza frontalmente exhibe una forma facial estrecha y larga, con una mayor predominancia de las dimensiones verticales, viéndose menor influencia en las dimensiones laterales.

Euriprosópico: en este tipo de patrón facial son más dominantes las dimensiones transversales que las verticales, y eso da a la cara un aspecto más cuadrado y robusto. Las arcadas dentales tienden a ser más cortas en el sentido anteroposterior, pero más cuadradas o ensanchadas transversalmente.

En estudios del somatotipo facial, Mayoral¹⁸ midió la distinción antropológica entre tipos dólicofacial, mesofacial y braquifacial; y craneal: euriprosopo, mesoprosopo y leptoprosopo. Esto es trascendental en el diagnóstico y en el plan de tratamiento; así mismo, es necesario conocer la tendencia de dirección de crecimiento muy distinta en caras anchas y cortas, y en caras estrechas y largas.

Zamora¹⁹ menciona que al utilizar proporciones, podremos obtener el índice facial morfológico. Para indicar la forma de la cara que puede ser de tres tipos: leptoprosopo, cara alargada, mesoprosopo cara media, y euriprosopo cara ancha.

Bustamante y col.²⁰, consideran que las características métricas aportadas por la craneometría, nos permiten obtener información suficiente para caracterizar y clasificar cráneo y cara por medio de índices.

En 1998, Sutter,²¹ realizó un estudio en el cual comparó perfiles faciales femeninos de caucásicas y afroamericanas; realizando el trazado cefalométrico, él encontró diferencias, sobre todo en la forma de los labios y la proporción de los tejidos blandos; es importante mencionar que en las personas caucásicas las características étnicas eran diferentes que en

las mujeres afroamericanas. Esta información es relevante, ya que menciona que las características faciales van a variar según la raza o grupo étnico al que pertenezca cada individuo.

Weis y col²². Tienen el criterio de que en la mayoría de los análisis cefalométricos disponibles se aplican medidas estándares para todos los pacientes, desconociendo la gran variabilidad que existe en mucha de las medidas utilizadas, de acuerdo con la edad y género del paciente. Se debe aclarar que muchos de los estudios de los cuales han derivado estas medidas estándares se han realizado en pacientes adultos, a excepción del análisis de Mcnamara, Bjork-Jarabak y Ricketts, que poseen medidas estándares desde los 8 años y medio.

Para determinar los tipos faciales, es necesario la realización de un estudio cefalométrico adecuado sobre telerradiografías laterales. También se dispone de métodos para la observación clínica del tipo facial de un paciente. El índice facial morfológico¹⁸ es un recurso para clasificar los pacientes en euriprosopos, mesoprosopos y leptoprosopos, categorías que pueden homologarse a la denominación de braquifaciales, mesofaciales y dolicofaciales respectivamente.

3.4. INDICES CRANEALES Y FACIALES

Los índices craneales y faciales ofrecen importante información que puede ser aplicada para la comprensión diagnóstica entre los pacientes de diferentes poblaciones y etnias.

Mayoral¹⁸, determina el tipo facial de los pacientes midiendo la distancia vertical entre el punto Ofrion (intersección del plano medio sagital y el plano tangente al borde superior de las cejas) al gnation (punto más inferior del contorno del mentón) dividido por la anchura bicigomática multiplicada por 100. Clasificándolos en: euriprosopo (braquifacial), mesoprosopo (mesofacial) y leptoprosopo (dolicofacial).

Williams y cols.³, de Sol²³, Martin & Saller*; determinan la morfología facial midiendo la distancia vertical nasion (intersección de la sutura nasal con el plano medio sagital) y gnation (punto más anterior e inferior del borde de la mandíbula sobre la línea media) y la anchura bicigomática(puntos más sobresalientes de los arcos zigomáticos) y obtienen un índice facial que clasifica a los individuos en cinco grupos: hypereuriprosopos, euriprosopos, mesoprosopos, leptoprosopos, hiperleptoprosopos.

Da Silva Filho ²⁵ estudió la configuración del esqueleto de la cara y resume el concepto de patrón el cual consiste en la evaluación del comportamiento del esqueleto facial mediante el análisis clínico de la cara.

En este contexto, Capelloza Filho²⁶ organizó un sistema de diagnóstico, que se enfrenta a agruparse en cinco patrones distintos: Patrón I, Patrón II, Patrón III, Cara Larga y Cara Corta, que se definen a continuación:

Los pacientes que tienen equilibrio facial se clasifican como Patrón I. En estos pacientes, las mandíbulas están bien relacionadas y forman un rostro armonioso. Presenta como características especiales: la simetría facial, proporción y equilibrio entre los tercios faciales, buena proyección malar, ángulo nasolabial agradable, cierre labial pasivo, moderado espacio interlabial, línea y ángulo del cuello bien definidos.

El Patrón II se caracteriza por intensificar un avance entre el maxilar y la mandíbula dando como resultado protrusión maxilar y / o deficiencia mandibular, delineando un perfil facial muy convexo.

Por el contrario, el Patrón III muestra un avance sagital negativo entre el maxilar y la mandíbula, debido al prognatismo mandibular y / o deficiencia maxilar. El perfil facial se vuelve cóncavo o recto.

Patrón de cara larga y cara corta son discrepancias evidentes en la dirección vertical, y corresponden a la extrapolación de la variación normal de la cara en una vista frontal. El Patrón de cara larga tiene una característica específica: los labios no contactan y el paciente tiene la exposición de los dientes anteriores superiores y las encías cuando

sonríe, causada por el exceso del tercio inferior de la cara, incluyendo el maxilar. A diferencia del Patrón de cara corta, en el que la altura facial total se reduce por la deficiencia desproporcionada del tercio inferior.

El índice cefálico (en el ser humano vivo), al igual que el índice craneano (en el hueso seco) presenta grandes variaciones. De esta manera se han realizado estudios que han clasificado de forma arbitraria las diferentes formas de la cabeza y se han establecido índices basados en la anchura y la longitud craneal.²

Mayoral,¹⁸ obtuvo en índice craneal multiplicando por 100 el diámetro transversal máximo de la cabeza y dividiéndolo por el diámetro anteroposterior máximo. Clasificó los cráneos en tres formas principales: dolicocefalo, de cráneo estrecho y alargado; mesocefalo, de proporciones medianas, braquicefalo, de cráneo ancho.

Del Sol,² determinó el índice cefálico dividiendo el diámetro transversal máximo por el diámetro anteroposterior máximo, multiplicado por 100. Utilizando la siguiente clasificación: dolicocefalos, mesocefalos y braquicefalos. Para valores extremos: hiperdolicocefalos e hiperbraquicefalos.

Martin & Saller* basaron sus estudios en la longitud y el ancho de la cabeza elaborando índices para ambas dimensiones, de esta forma realizan la clasificación de los tipos de cabeza, para la longitud establece los términos muy corto, corto, mediano, largo y muy largo; y para el ancho los nombra muy estrecho, estrecho, mediano y ancho.

Por su parte Williams y cols.³, midieron la longitud de la cabeza desde la glabella hasta el inion (punto occipital) y el mayor diámetro horizontal, calculando el índice cefálico a través de la siguiente fórmula anchura de la cabeza dividida por la longitud de la cabeza y multiplicada por 100, describiendo 5 tipos cefálicos: dolicocefálico, mesocefálico, braquicefálicos y hiperbraquicefálicos.

Según Verdun y cols.²⁸, la hiperdolicocefalia es habitualmente el signo de cruzamiento de dos razas de dolicocefalos, mientras que la hiperbraquicefalia indica

cruzamiento de dos razas braquicefálicas. La mesocefalia en cambio, es signo habitual de cruzamiento de dos razas de índices cefálicos opuestos.

En Ortodoncia sería de gran utilidad aplicar criterios diagnósticos sencillos y confiables para evaluar la armonía y proporcionalidad de la morfología cráneo facial, relacionándolos además con la forma y ancho transversal de los arcos dentarios, teniendo en cuenta que estas son variables a considerar en el atractivo facial.

3.5. FORMA Y ANCHO DE LOS ARCOS

Las relaciones entre las dimensiones transversales de los arcos dentales y las características faciales han sido analizadas por diversos autores. Chaconas en 1982,¹⁷ considera que los arcos dentales del paciente dólicofacial son angostos y pueden estar asociados a una bóveda palatina alta; por otro lado Moyers, en 1992,²⁹ manifiesta que hay poca correlación entre anchos de arco y cualquier medición de ancho esquelético facial. Estableció además que la forma de las arcadas en la dentición temporal es ovoide y tiene menos variaciones que en las arcadas en dentición permanente.

Snodell y cols. en 1993,* analizaron las relaciones verticales y transversales en 25 hombres y 25 mujeres de raza blanca de 4 a 25 años de edad, determinando que las proporciones entre las mediciones transversales del esqueleto facial a los 6 años de edad fueron similares a las medidas en la edad adulta, no ocurriendo lo mismo con las medidas verticales. Estos autores encontraron además cierto dimorfismo sexual en el valor del ancho facial en niños de 9 años, lo que discrepa con los resultados de Huertas y Ghafari 2001* quienes observaron que el ancho mandibular fue semejante en niños y niñas a los 10 años de edad.

De igual forma la relación existente entre el arco dental y el modelo facial vertical es importante considerarla, ya que pacientes con cara larga tienden a tener arcos dentales angostos y pacientes de cara corta tienden a tener arcos dentales anchos. En general, para la

planificación de los tratamientos ortodónticos en nuestra población se hace necesario la determinación del biotipo facial individual, ya que éste está directamente relacionado con el tamaño de los arcos, entre otras características y el estudio de nuestras poblaciones permitirá tener una práctica clínica contextualizada a nuestra realidad.³¹

Aunque la forma del hueso basal viene genéticamente determinado, el hueso alveolar está más sujeto no solo a influencias del ambiente sino también a otros factores como son: hábitos parafuncionales, tipo de alimentación, alteraciones respiratorias y enfermedades sistémicas que afectan su tamaño, forma y volumen; algunos autores han intentado identificar una forma de arco única para ciertos grupos étnicos. Casi todos los estudios consideran el promedio de las formas de arco, a partir de muestras normales no tratadas o mediante las medidas de las dimensiones del arco.³²

La aplicación de una sola forma de arco ideal para todos los miembros de un grupo étnico, a pesar de las variaciones individuales, también puede afectar negativamente a la estabilidad después del tratamiento oclusal.³³

La forma del arco tiene un moderado componente genético, pues la longitud de arco y los factores de crecimiento de su anchura son independientes. La forma final del arco se obtiene por la configuración del hueso de soporte, la erupción de los dientes, la musculatura oro-facial y las fuerzas funcionales intraorales.³¹

Los maxilares se pueden analizar en los tres sentidos del espacio: sagital, transversal y vertical. De las medidas de Mayoral y Bogue, se derivaron unos patrones de medidas transversales que se han tomado como referencia para determinar si un arco está comprimido, normal o expandido; estas medidas vienen siendo utilizadas como ayuda diagnóstica en el campo disciplinar de la Ortodoncia, sin desconocer que éstas surgieron de investigaciones realizadas en poblaciones con características genéticas y ambientales muy distintas a las que se presentan en nuestro medio.³⁴

Los antropólogos han estudiado exhaustivamente las múltiples formas de arcos dentarios relacionándolas con determinadas poblaciones, de acuerdo con algunos resultados, parecen haberse encontrado todas las formas de arco dentario. Ciertas formas

tienen estrecha relación con el sexo y con algunos hábitos o afecciones nutricionales o endocrinas. Se han realizado varios intentos de clasificación de los arcos dentarios.

Las formas básicas son:

- Arco redondo: el sector anterior y los posteriores siguen un segmento de circunferencia muy regular, con extremos distales hacia la línea media, atribuido a individuos de constitución ósea fuerte y voluminosa propio de ciertas zonas de África.
- Arco cuadrado: el sector anterior es rectilíneo y los posteriores son paralelos entre sí, atribuido a individuos como los sajones.
- Arco en V: el sector anterior está angulado y los segmentos posteriores son divergentes. También lleva el sobrenombre de arco de la belleza, observándose paradójicamente en individuos raquíuticos y respiradores bucales. Además de las anteriores es posible observar una amplia gama de formas intermedias: cuadrado-redondeada etc.

El efecto estético que confiere la forma de arco dentario es muy variable y sujeto a múltiples factores, incluso subjetivos. La enigmática sonrisa de La Gioconda o Mona Lisa, uno de los retratos más famosos de toda la historia de la pintura, obra del genio Leonardo da Vinci entre 1503 y 1506, revela maxilares pequeños (posiblemente hipoplásicos) con un arco también pequeño y redondo.³⁰

Es necesario tener en cuenta el tamaño y ancho de los arcos dentarios ya que ello tiene una importante implicación en el diagnóstico y la planificación del tratamiento ortodóntico, afectando el espacio disponible, la estética y la estabilidad de la dentición. Estas consideraciones asociadas a la migración mesial de los dientes podrían determinar las necesidades de extracción o no extracción.³⁵

El conocimiento del crecimiento del cráneo y el esqueleto facial, es un proceso complejo y esencial para el diagnóstico y tratamiento en Ortodoncia. El completo desarrollo del cráneo representa la suma del desarrollo de sus partes por separado, en el cuál el crecimiento es altamente diferenciado y ocurre en diferentes rangos y direcciones.

El desarrollo dental normal y el de las anomalías serán influenciados por los tejidos circundantes y por los cambios del crecimiento y la función que ocurren en estos tejidos u órganos. El tratamiento de una maloclusión morfológica o funcional en un niño creciendo, presupone predicción del crecimiento de las estructuras vecinas.¹

La tendencia actual en Ortodoncia es reducir el número de radiografías a las estrictamente necesarias, es de vital importancia un diagnóstico clínico bien realizado, ya que ello nos llevará a que en el paciente se realice un tratamiento adecuado y oportuno, por lo que se requiere de conocimientos bien sustentados de la patología oral. Es fundamental que el clínico pueda hacer un diagnóstico clínico compatible con la alteración que presenta el paciente y documentarla adecuadamente. Lo anterior permite la selección de exámenes complementarios dirigidos hacia la comprobación de la hipótesis planteada, lo que también hace el proceso menos oneroso al no hacerse gastos inútiles e inespecíficos. Esto también permite ganar tiempo, muchas veces vital en el pronóstico.

La forma del arco ideal se ha tratado de determinar desde que la Ortodoncia surge como ciencia, encontrándose que no existe una forma única de la arcada dentaria, sino que ésta varía aún dentro de la oclusión considerada como normal. Estas variaciones individuales están asociadas a género, raza, influencias ambientales, entre otras, y a lo largo del crecimiento en un mismo individuo.

Es indiscutible que los arcos dentales constituyen un elemento importante y un principio fundamental en la planificación y tratamiento ortodóntico. Su forma está inicialmente establecida por la configuración de las tablas óseas, la erupción dentaria, la musculatura perioral y las fuerzas funcionales intraorales por lo que la mecánica de tratamiento no puede afectar el balance entre huesos, dientes y estructuras musculares, aspectos a tener en cuenta en todo proceder ortodóntico.

CAPÍTULO IV

4.1. OBJETIVOS

4.1.1. Objetivo General

Determinar la relación existente entre el índice craneal y facial con el ancho y la forma del arco dentario superior con dentición permanente en estudiantes de 13 a 16 años de cuatro colegios de la ciudad de Cuenca; en el período comprendido desde Diciembre del 2012 hasta Marzo del 2013.

4.1.2. Objetivos Específicos

1. Establecer el índice craneal y facial en los estudiantes que conforman la muestra a estudiar.
2. Establecer la forma y el ancho de los arcos dentarios en los estudiantes objeto de estudio.
3. Comparar la morfología craneal y facial con la forma y el ancho de los arcos dentarios según el sexo en dicha muestra.

CAPÍTULO V

5.1. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1.1. ASPECTOS GENERALES DEL ESTUDIO

Según el tiempo de ocurrencia: Descriptivo.

Según el período y secuencia del estudio: Transversal.

Según el alcance de los resultados: analítico - explicativo.

Lugar en que se ejecutó el proyecto de investigación: en los siguientes colegios:

1. “Ciudad de Cuenca”,
2. “Fray Vicente Solano”,
3. “Daniel Córdova Toral”
4. “Antonio Ávila”

Período de tiempo en el que se realizó el estudio: Diciembre de 2012 a Marzo de 2013.

5.1.2. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE ESTUDIO Y MUESTRAS

Universo de estudio

El universo de estudio estuvo constituido por 2880 estudiantes de 13 a 16 años matriculados en los cuatro colegios escogidos de forma aleatoria no probabilística de la ciudad de Cuenca.

Muestra de estudio

La muestra estuvo constituida por 240 sujetos de estudio, de éstos 120 fueron de sexo femenino y 120 de sexo masculino, los estudiantes se escogieron de la siguiente forma: 20 estudiantes de noveno, 20 estudiantes de décimo y 20 estudiantes de primero de bachillerato en total 60 estudiantes por cada colegio, fueron escogidos de forma aleatoria según la lista de la matrícula de cada aula y que cumplieron con los criterios de inclusión.

5.1.3. CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Criterios de inclusión

- Estudiantes entre 13 y 16 años.
- Con presencia de la dentición permanente completa.
- Con relaciones transversales de los arcos dentarios normales.
- Aceptación de estudiantes y padres de familia para participar en el estudio.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que no cumplan los criterios de inclusión.
- Estudiantes que tengan tratamiento de Ortodoncia previo
- Estudiantes de otros Colegios.

Criterios de salida del estudio

- Por voluntad del estudiante o de sus familiares.
- Por aparición de algún criterio de exclusión.

5.1.4. MÉTODO

Universal: Se aplicó el método estadístico.

Particular: Se utilizó el método clínico.

5.1.5. PROCEDIMIENTO Y TÉCNICAS

MEDIOS PARA OBTENER LA INFORMACIÓN:

Toda la información fue recogida a través del examen clínico del paciente y mediante la utilización de mediciones directas. Por medio del examen clínico logramos determinar el tipo de dentición presente, forma de los arcos dentarios y las relaciones

transversales interarcadas; mientras que las mediciones directas se obtuvieron mediante un calibrador de espesores modelo V#004 de la casa comercial Infocefalia y fabricado en ese mismo país, con una escala de lectura que va desde 0 hasta 30cm lo que permitió analizar la morfología craneal y facial mediante la obtención de sus índices.

Las medidas transversales del arco dentario superior se realizaron utilizando un calibrador pie de rey modelo Berendonk 042-750 de la casa comercial Dentaaurum fabricado en Alemania, con una escala de medidas desde 0 hasta 80mm.

PROCEDIMIENTO:

Los estudiantes fueron informados sobre el diseño del estudio, los beneficios y la privacidad de los datos recogidos. El formulario de consentimiento fue dado a cada estudiante y luego fue recibido con aprobación del padre de familia. Para realizar este estudio se fijó previamente fecha y hora que fue comunicada por medio del departamento de inspección general hacia los estudiantes seleccionados de 9no, 10mo de educación básica y 1ero de Bachillerato que correspondían a las edades de 13, 14, 15 y 16 años respectivamente. Cada uno de ellos se dirigió a la consulta del departamento de Odontología de cada colegio para realizarle las mediciones correspondientes y determinar la morfología craneal, morfología facial, forma de arco y ancho de arco dentario superior.

Las mediciones fueron realizadas en su totalidad por la investigadora y dos colaboradores, resultando un total de tres mediciones para el índice craneal, tres mediciones para el índice facial y tres para la anchura del arco dentario superior. Los criterios sobre la forma del arco fueron expresados por los tres examinadores.

Después de obtenidas estas mediciones, fue desechada la de menor coincidencia entre las tres, y las dos restantes fueron promediadas, para de esta forma establecer la morfología craneal, morfología facial, forma y ancho del arco en cada uno de los sujetos sometidos a la investigación.

Una vez recopilada la información de los formularios elaborados específicamente para el efecto se ingresó en una matriz de datos de un programa de computadora de Excel para su posterior procesamiento y análisis estadístico.

EL ÍNDICE CRANEAL se obtuvo mediante la clasificación de los estudios hechos por Mayoral,¹⁸ basándose en la siguiente regla; se multiplica por 100 el diámetro transversal máximo de la cabeza y se divide por el diámetro anteroposterior máximo, Los cráneos se clasificaron en tres formas principales, de acuerdo con los resultados del índice cefálico. Cuando la cifra resultante de la ecuación está por debajo de 76 se dice que el individuo es dolicocefalo, de cráneo estrecho y alargado; entre 76 y 81, mesocéfalo, de proporciones medianas, y por encima de 81, braquicefalo, de cráneo ancho.

EL ÍNDICE FACIAL al igual que el índice craneal se obtuvo mediante los estudios realizados por Mayoral.¹⁸ se obtiene multiplicando por 100 la distancia ofrion-gnation (ofrion: punto donde se encuentran el plano que sigue el borde superior de las cejas y el plano medio sagital; gnation: el punto más inferior del contorno del mentón), y dividiendo esta cifra por la mayor anchura bizigomática. Según el valor de este índice se pueden distinguir los tipos faciales siguientes: por encima de 104, leptoprosopo, de cara alargada; entre 104 y 97, mesoprosopo, de cara intermedia y, por debajo de 97, euriprosopo, de cara ancha.

FORMA DE LOS ARCOS: Para determinar la forma de los arcos dentarios observaremos la línea que une los puntos medios de los bordes incisales, vértice del canino, cúspide vestibular de premolares y cúspide mesovestibular del primer molar permanente; esta podrá ser: ovalada, cuadrada y triangular.

ANCHO MAXILAR: Por último se obtuvieron las medidas de Mayoral,¹⁸ relativas a las distancias entre los surcos que separan las cúspides vestibulares de las cúspides linguales de los primeros y segundos premolares superiores, y entre la foseta central donde convergen las cúspides de los primeros molares superiores utilizando un Pie de Rey de la firma Dentaureum, éstas deben ser, en individuos normales, de 35, 41 y 47mm

respectivamente. Así se podrá establecer el ancho del arco dentario superior de la siguiente forma:

Medidas entre 34 y 36mm a nivel de primeros premolares, entre 40 y 42mm a nivel de segundos premolares y entre 46 y 48mm a nivel de primeros molares superiores se corresponderá con arcos dentarios de tamaño medio o normal, si estas medidas se encuentran por debajo de estos valores los arcos dentarios serán considerados estrechos y si por el contrario, las mismas se encuentran por encima de estos valores, los arcos dentarios serán considerados anchos.

Se utilizó las técnicas de la estadística descriptiva para resumir las variables cuantitativas y cualitativas en frecuencias absolutas y relativas porcentuales

5.1.6. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Una vez recopilada la información de los formularios elaborados específicamente para el efecto se ingresó en una matriz de datos de un programa de computadora, el SPSS Statistical Package for the Social Science (SPSS) Versión 18.0 en español para Windows y se procesó la información con estadística descriptiva e inferencial.

Las variables cuantitativas discretas se operacionalizaron en números (n) y porcentajes (%).

Utilizamos tablas de contingencia para estimar la asociación entre morfología craneofacial con forma de arco y ancho de arcada maxilar para estimar la asociación entre las variables independientes y dependientes. Se utilizó la prueba de Chi Cuadrado para comparación de proporciones. Se consideraron significativas las diferencias con un valor de $P < 0,05$ expresado en proporción.

Los resultados se presentan en tablas de distribución de frecuencias y en figuras recomendadas por la metodología y según la relevancia del dato.

CAPÍTULO VI

6.1. RESULTADOS

La Tabla 1 muestra la distribución de los sujetos estudiados según su morfología craneal observándose que el 55,4% de los mismos presentaban características braquicefálicas, seguidos por los sujetos con características mesocefálicas y dolicocefálos con un 38,3% y un 6,3% respectivamente.

Tabla N° 1

MORFOLOGÍA CRANEAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DOLICOCÉFALO	15	6,3
MESOCÉFALO	92	38,3
BRAQUICÉFALO	133	55,4
TOTAL	240	100,0

Tabla 1. Distribución de la morfología craneal en la muestra estudiada.

La morfología facial se analiza en la Tabla 2, la cual arroja que el mayor porcentaje de la muestra 42,1% se clasifican como mesoprosopo, seguidos de los sujetos euriprosopos con el 30,4% y con características leptoprosópicas el 27,5% de la muestra.

Tabla N° 2

MORFOLOGÍA FACIAL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
LEPTOPROSOPO	66	27,5
MESOPROSOPO	101	42,1
EURIPROSOPO	73	30,4
TOTAL	240	100,0

Tabla 2 Clasificación de los sujetos estudiados según la morfología facial.

En la Tabla 3 se analizó la forma de la arcada en toda la muestra estudiada dando como resultado que el 63,3% de los sujetos tenían una arcada ovalada, el 32,1% cuadrada y el 4,6% triangular.

Tabla N° 3

FORMA DE ARCADA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Ovalada	152	63,3%
Cuadrada	77	32,1%
Triangular	11	4,6%
Total	240	100,0%

Tabla 3. Distribución de la muestra de acuerdo a la Forma de Arcada

Cuando se analiza el ancho maxilar de la muestra (Tabla 4) podemos observar que el 51,3% de los sujetos estudiados presentaban arcos maxilares anchos, seguido del 29,2% que presentaba arcos estrechos mientras que una anchura del arco dentario maxilar media se presentó en el 19,6% de los sujetos estudiados.

Tabla N° 4

ANCHO DE ARCO MAXILAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MEDIO	47	19,6
ANCHO	123	51,3
ESTRECHO	70	29,2
TOTAL	240	100,0

Tabla 4. Ancho dentario maxilar de los 240 sujetos de estudio.

La Figura 1 relaciona la morfología craneal con la forma de los arcos en el sexo femenino resaltando que el 39,2% de las mujeres tenían características braquicefálicas y forma de arco ovalado.

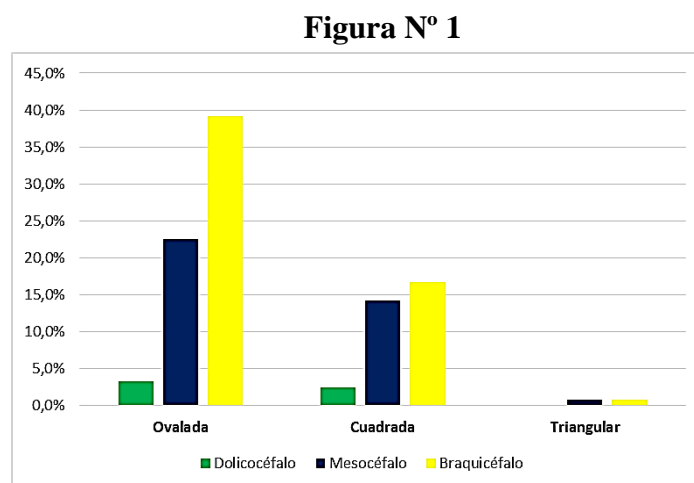


Fig. 1 Relación de la morfología craneal con la forma de los arcos en el sexo femenino

La relación entre la morfología craneal y la forma de arcos en el sexo masculino se analiza en la figura 2 que muestra al igual que en el sexo femenino un predominio de morfología craneal braquicéfala y forma de arco ovalada para un 33,3% de los 120 hombres estudiados, no arrojando diferencias significativas entre ambos sexos.

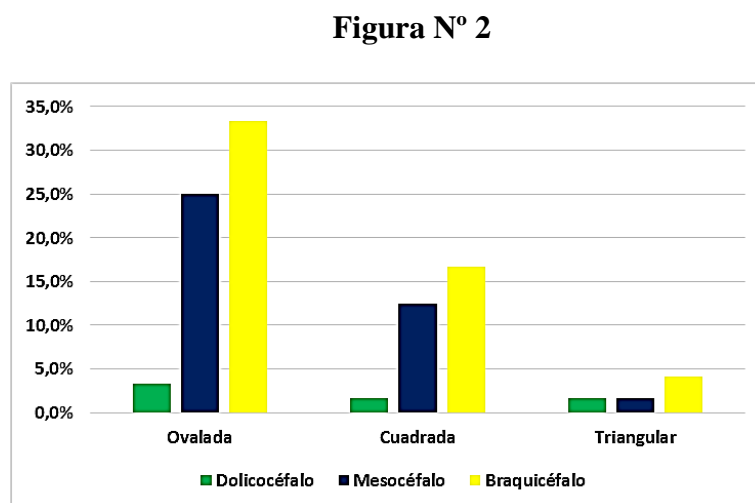


Fig. 2 Relación de la morfología craneal con la forma de los arcos en el sexo masculino

En cuanto a la morfología craneal y su relación con el ancho dentario maxilar para ambos sexos (Figura 3 y 4) podemos observar que la anchura del arco dentario maxilar que predominó en sujetos braquicefálicos del sexo femenino y masculino fue el arco dentario ancho para un 20% y 38,3% de la muestra respectivamente, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas relativas al sexo.

Figura N° 3 - 4

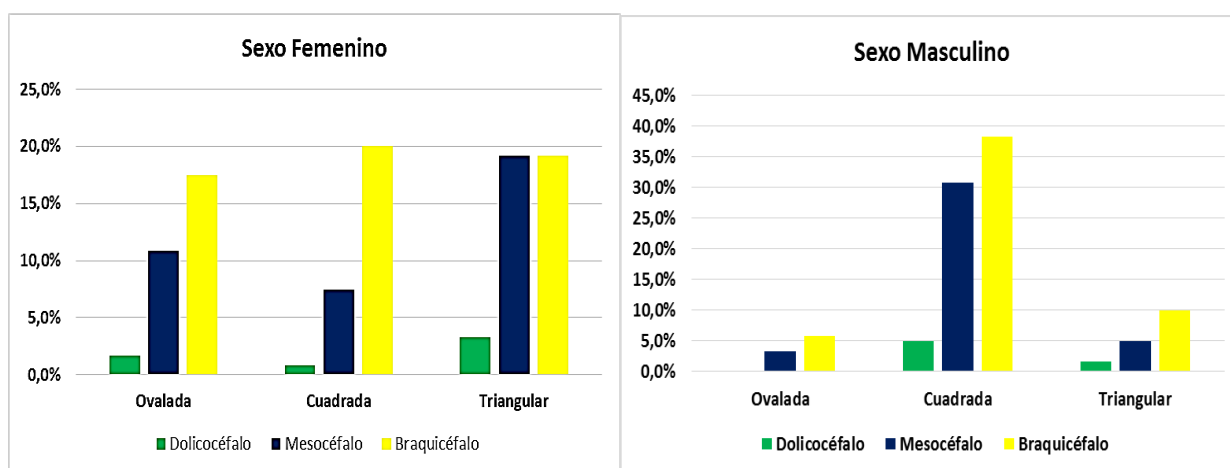


Fig 3 y 4 Morfología craneal con ancho maxilar en el sexo femenino y masculino

La relación entre la morfología facial y la forma del arco en hombres y mujeres es analizada en las Figura 5 y 6 . Los resultados para el sexo femenino determinan que en el 26,7% de las 120 mujeres estudiadas se relacionaban una morfología facial mesoprosopa con una forma de arco oval; mientras que en el 25% del total de hombres también se encontró coincidencia entre la morfología facial mesoprosopa y la forma de ancho ovalada; en ambos sexos prevalece este tipo de relación entre morfología facial y ancho de arco sin que existan diferencias estadísticamente significativas para ambos.

Figura N° 5 - 6

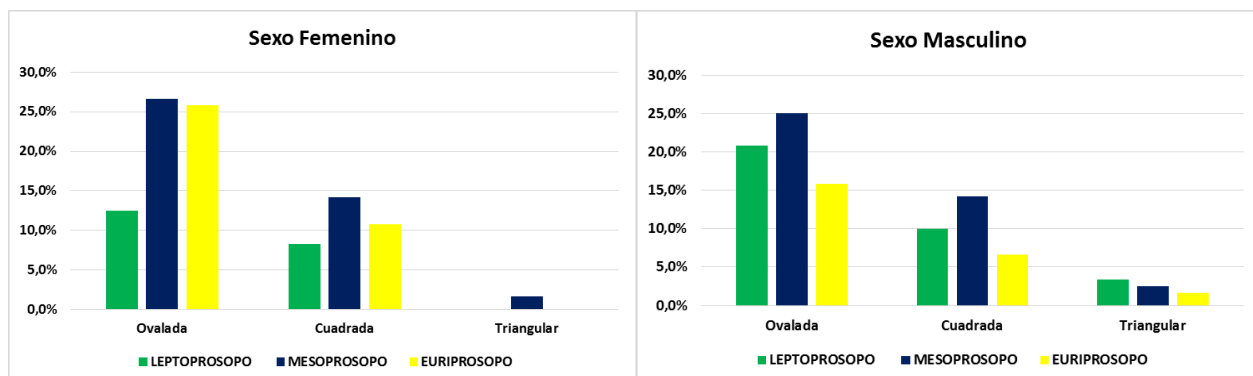


Fig. 5 y 6 Relación entre morfología facial y la forma del arco dentario superior en ambos sexos

En la Tabla 5 se analiza la relación existente entre la morfología facial y la anchura del arco dentario maxilar en las mujeres estudiadas, donde se muestra que un 22,5% existía una morfología facial mesoprosopa coincidiendo con una anchura de arco estrecha.

Tabla N° 5

SEXO	MORFOLOGÍA FACIAL	ANCHO DEL ARCO			TOTAL
		Medio	Ancho	Estrecho	
Femenino	Leptoprosopo	6	7	12	25
		5,0%	5,8%	10,0%	
	Mesoprosopo	16	8	27	51
		13,3%	6,7%	22,5%	
	Euriprosopo	14	19	11	44
		11,7%	15,8%	9,2%	
	TOTAL	36	34	50	120
		30,0%	28,3%	41,7%	

Tabla 5. Relación entre morfología facial y ancho del arco en el sexo femenino

Cuando se analiza la relación que existe entre la morfología facial y la anchura del arco en los sujetos del sexo masculino (Tabla 6) podemos observar que la mayoría de los sujetos presentaban una morfología facial mesoprosopa relacionada con una anchura de arco ancho para un 33.3% del total de hombres estudiados.

Analizando la relación del sexo con la anchura del arco maxilar encontramos que existen diferencias significativas para ambos sexos con $\alpha = 0,022$, así para el sexo femenino tenemos un 41,7% arcos estrechos, mientras que para el sexo masculino un 74,2% con arcos anchos.

Tabla N° 6

SEXO	MORFOLOGÍA FACIAL	ANCHO DEL ARCO			TOTAL
Masculino	Leptoprosopo	Medio	Ancho	Estrecho	41
		4	28	9	
		3,3%	23,3%	7,5%	
	Mesoprosopo	4	40	6	50
		3,3%	33,3%	5,0%	
	Euriprosopo	3	21	5	29
		2,5%	17,5%	4,2%	
	TOTAL	11	89	20	120
		9,2%	74,2%	16,7%	100%

Tabla 5. Relación entre morfología facial y ancho del arco en el sexo masculino.

CAPÍTULO VII

7.1. DISCUSIÓN

La importancia de este estudio se corrobora al revisar la literatura publicada sobre el tema de investigación donde no fue encontrado en el país ningún estudio realizado para índices craneales y faciales ni de forma y ancho de arcada en la población ecuatoriana.

De los datos obtenidos encontramos que las características cefálicas de los 240 estudiantes de cuatro colegios de la zona urbana de la ciudad de Cuenca comprendidos entre las edades de 13 a 16 años son braquicéfalos. La población en esta región del austro ecuatoriano es mayoritariamente mestiza, este aspecto puede ser sustentado con los estudios de Verdun et al,²⁸ los cuales plantean que las características craneales están influenciadas por el cruzamiento de razas considerando que la mesocefalia es un índice habitual de cruzamiento de dos razas de índices cefálicos opuestos, pudiendo ser de esta forma en la población ecuatoriana en general.

Según García y Lips³⁶ en las poblaciones modernas existe una tendencia progresiva a la braquicefalia. Este índice de una generación a otra y los movimientos de población han determinado una hibridación que impide que el prototipo de una población o etnia corresponda a la mayoría de los casos analizados, pues es difícil encontrar etnias puras; no obstante los resultados obtenidos nos permiten plantear que el grupo de ecuatorianos estudiados presenta un índice cefálico de braquicefalia aunque no se puede hablar de la población en general por que no existen estudios comparativos entre los diferentes grupos étnicos de los ecuatorianos.

Susanne y Sharma* por su parte plantean que los factores genéticos y el medio ambiente influyen en la forma craneal. Otros estudios como los de Kasai y col.³⁸, sobre un estudio comparativo de la morfología craneofacial sobre una población aborigen de japoneses y australianos mostraron el efecto de los hábitos alimentarios en la forma craneofacial.

En un estudio realizado por del Sol,² sobre el índice cefálico en un grupo de individuos mapuches de una región IX de Chile se observaron resultados similares a los de

este estudio al encontrar características de mesocefalia en su muestra, con tendencia a la braquicefalización, este estudio fue realizado en 50 individuos adultos de sexo masculino.

Otros estudios que coinciden con los de esta investigación fueron los realizados por Golalipour y col.,³⁹ realizaron estudios antropológicos sobre la base de los cambios raciales que han determinado que las personas procedentes de África, India, Australia, parte central de Europa y América del Norte son dolicocefalas; las formas de la cabeza de los pueblos en el Océano Pacífico son del tipo braquiocefálico, mientras que en el Oriente Medio, Rusia y parte central de Europa son mesocefálicos y la mayoría de las personas asentadas a lo largo de las orillas del Océano Atlántico son del tipo mesocefálico, todos estos estudios sustentan nuestros resultados.

Golalipour y col.,⁴⁰ en la región norte de Irán, donde se estudiaron un grupo de mujeres nativas de la etnia Fars que presentaron un 32,6% de braquicefalia resultando el segundo tipo cefálico dominante en esa región. Por otro lado en los estudios de Alves y col.¹² se determinó que el tipo braquicefálico es también común en el norte y sur de Brasil con un 37% y 36 % respectivamente.

Las características faciales de los seres humanos le otorgan una individualidad especial que permite a veces ubicarlos en una región determinada del planeta y aun conocer a que etnia corresponden estas características faciales.

El Índice Facial Morfológico obtenido en esta muestra caracteriza a la población estudiada como mesoprosopos. A pesar de que son variadas las poblacionales relativas a las diferentes regiones del país, no encontramos sin embargo en la literatura revisada alguna investigación que caracterizara a la población ecuatoriana según su índice facial para poder establecer comparaciones.

Al comparar nuestros resultados con estudios realizados en otras poblaciones de la región sur americana encontramos algunas similitudes en lo relativo a sus características faciales. da Silva y col.²⁵, utilizando el mismo método de clasificación aplicado en esta investigación obtuvieron que la población del municipio de Bauru, estado de Sao Paulo tenían características de Mesofacial coincidiendo con estos resultados, a pesar de que en la

población brasileña la mezcla con individuos de etnia negroide es alta, no así en la ecuatoriana.

Bedoya y cols.⁴, al estudiar la población Ticuna del Amazonas encontraron resultados similares a los analizados en este estudio en cuanto al índice facial, estableciendo tres clases o categorías que determinaban o clasificaban el IMF (índice facial morfológico) para esta población, los individuos con un $IMF \leq 84,9$ se clasificarían como cara corta, aquellos con $85 \leq IMF \leq 93,9$ tendrían una cara intermedia y los que tengan un $IMF \geq 94$ serían caras largas. Con esta clasificación casi el 62% de los individuos de esta población serían cara intermedia y casi un 36,5% tendrían una cara corta.

Se compararon además estos resultados con el estudio de Ramos y cols.³⁰, realizado para el índice facial en el grupo étnico mapuche en donde la población en general presentó un rostro mediano similar al de la población estudiada.

En la región centroamericana se realizaron estudios en un grupo de hombres en la Isla de la Tortuga en Haití por Benoist⁴¹ y en la isla de Cuba por Companioni y cols.⁴², en un grupo de 70 estudiantes de Estomatología de La Habana, encontrándose que la primera población estudiada es ampliamente mesoprosopa y los cubanos son mesoprosopos con tendencia euriprosopa, coincidiendo también con las características de los sujetos de este estudio y otros estudios realizados en latinoamericanos referidos anteriormente.

Al comparar este estudio con otros llevados a cabo en poblaciones con características diferentes a la población ecuatoriana y sur americana en general encontramos resultados similares en los estudios realizados por Gessain⁴³ en un grupo de esquimales en la costa este de Groenlandia, quien determinó que éstos eran mesoprosopos.

Por otra parte Olivier y cols.⁴⁴, determinaron que los chinos de la región sur tenían un índice facial superior meseno y un índice facial total mesoprosopo, en otro estudio también realizado por Olivier y cols.⁴⁵, en diversos grupos de indochinos determinaron un índice facial medio para todos ellos. Este investigador también estudió a grupos de individuos de una tribu de la región de Assam en la India encontrando que esta población

indígena tenía características mesoprosopas. Ambas poblaciones poseen características similares a la población estudiada.

Otras investigaciones afines también realizadas en estudiantes de la India y malasios por Shetti y cols,²⁴ encontraron que tanto en los estudiantes malasios como en los indios existen características mesofaciales tanto en el sexo masculino como en el femenino.

Estas coincidencias demuestran que no se deben establecer distancias biológicas entre grupos, puesto que pueden individuos de diferentes regiones tener características faciales similares.

Los resultados de otros estudios no obstante difieren de este como los de Díaz y col.⁴⁶, los que analizaron el tipo de cara del hombre andino del estado de Mérida en Venezuela en 60 estudiantes de la facultad de Odontología en edades entre 18 y 25 años de ambos sexos y sin tratamiento de ortodoncia previo, éstos determinaron que los mismos correspondían a individuos euriprosopos.

Por otra parte, el estudio realizado por Bhatia y col.,⁴⁷ determinó que el índice facial morfológico en 806 sujetos del Norte de la India era predominantemente euriprosopo (35,1%) de la muestra.

Los estudios de Lehmann y Marquer,⁴⁸ en indios del grupo guambiano-kokonuco determinaron que en esta población la cara es ancha y corta con características faciales semejantes a la muestra de un estudio realizado por del Sol y col.,²³ en un grupo de sujetos de la etnia Mapuche. Los resultados de Lehmann y Marquer,⁴⁸ arrojaron que los guambianos son euriprosopos con tendencia mesoprosópica aunque se pueden encontrar individuos con caras hipereuriprosopas y hasta hiperleptoprosopas al igual que en los individuos Mapuches.

Todos los estudios antes analizados concuerdan en que, en las poblaciones contemporáneas se pueden presentar diversas formas de cara e índices faciales independientemente de la región en las cuales estén asentadas las mismas, esto se debe a

que las tendencias seglares hacen que las mezclas de razas sean predominantes y que sea raro encontrar etnias puras.

En cuanto a las formas de arco existen variaciones interindividuales asociadas a género, raza, influencias ambientales y a lo largo del crecimiento en un mismo individuo. Es sabido además que la forma de los arcos dentarios está relacionada con la forma de la cara y el cráneo, encontrándose una mayor coincidencia de formas de arcos ovalados en individuos mesofaciales.

Este estudio arrojó que en los sujetos estudiados la forma de arco prevalente fue la ovalada con resultados similares obtenidos de una población escolar de indígenas amazónicos estudiados por Rivera y cols.³², los que también encontraron buena armonía oclusal en sus estudios como resultado de una forma de arco fisiológica, otra investigación realizada en esta misma población indígena llevada a cabo por Bedoya y cols.³¹, plantean que los niños indígenas estudiados por ellos carecen de hábitos parafuncionales por lo que presentan arcos ovalados característicos de una oclusión funcional.

Guerrero y Amestica,⁴⁹ realizaron un estudio sobre la forma de arco mandibular en una muestra de 103 chilenos usando las formas estrecha, ovoidea y cuadrada de la 3M Unitek y los resultados obtenidos fueron de una mayor prevalencia de arcos ovoides. Aunque este estudio fue realizado en el arco mandibular y el nuestro en el arco maxilar afirmamos que existen coincidencias en ambos estudios puesto que la forma del arco mandibular determina casi siempre la forma del arco maxilar, por otro lado los diámetros transversales del maxilar superior son homólogos al del maxilar inferior y no existen diferencias significativas en las medidas de ambos arcos dentarios, en individuos con simetría facial según resultados encontrados por Balseca y cols.³⁴,

Difieren de estos resultados los obtenidos por Burris y Harris,⁵⁰ en un estudio realizado sobre forma y tamaño del arco maxilar en negros y blancos americanos los cuales encontraron mayor cantidad de arcos cuadrados en los negros y triangulares en los blancos sin hallar diferencias por sexo.

También difieren de este estudio los de Kook y col.,⁵¹ los cuales realizaron una comparación de las formas de arco entre población coreana y norteamericana blanca, encontrando que en los coreanos predominaba la forma cuadrada mientras que en el grupo blanco la forma predominante fue la estrecha.

Es lógico encontrar estas diferencias que pueden ser explicadas por la particularidad étnica entre coreanos, norteamericanos e indoamericanos.

En la literatura revisada no se encontró ningún estudio que clasifique el ancho del arco dentario a partir del índice de Mayoral como fue realizado en esta investigación, sin embargo la mayoría de los autores relacionan el ancho de la arcada con la anchura facial y la anchura craneal.

Los sujetos estudiados presentan una relación significativa entre el ancho de la cabeza y los anchos dentarios presentando características braquicefálicas y arcos anchos en la mayoría de la muestra. Según Bedoya y cols.⁴, existe una gran relación entre el arco dental y el modelo facial vertical considerando que pacientes con cara larga tienden a tener arcos dentales angostos y pacientes de cara corta tienden a tener arcos dentales anchos ya que el biotipo facial individual está directamente relacionado con el tamaño de los arcos, entre otras características.

Izard en 1927,⁵² uso el método de predeterminación de arco sobre las proporciones del ancho del arco y la profundidad facial. Concluyó que aproximadamente en el 70% de las formas de arco fue representada una elipse, 25% por una parábola y el 25% por una forma de U.

Alvaran y cols.⁵³, realizaron un estudio sobre el ancho maxilar y mandibular en colombianos, planteando que la anchura del arco puede predecirse basándose en la anchura del tamaño de los incisivos superiores y la anchura bigonial, correlacionándose el ancho del arco posterior con la anchura bigonial, al igual que con el ancho bicigomático. El ancho bigonial podría influir en el ancho del arco posterior, ya que es un importante sitio de inserción de los músculos de la masticación, que, junto con el músculo buccinador, influyen en el equilibrio dentoalveolar. El ancho bigonial también proporciona una medida

del tamaño total del cuerpo siendo una determinante importante de los anchos del arco posterior.

Enlow y col.,¹⁴ describen la influencia de los factores ambientales tanto en la morfología craneal, la morfología facial y la forma y ancho de los arcos dentarios, determinando que los individuos braquicéfalos se corresponden con arcos anchos y caras euriprosopas. Aunque las caras los sujetos estudiados en esta investigación presentaban características mesofaciales se observa una coincidencia entre la anchura craneal y la anchura de los arcos dentarios.

Cuando se relacionan la morfología facial con la forma de los arcos dentarios en relación al sexo de la muestra estudiada pudimos observar que en ambos sexos predominaba la forma de arcada ovalada con una morfología facial mesoprosopa y una morfología craneal braquicéfala sin que existan diferencias significativas entre ambos sexos dando un valor de alfa mayor a 0,05.

Hallazgos similares fueron encontrados por Díaz y cols.,⁵⁴ en estudio realizado en una población autóctona del estado de Mérida en la República Bolivariana de Venezuela, los que encontraron que tanto en hombres como en mujeres existía una forma de arco parabólica sin encontrar dimorfismo sexual en la muestra sometida al estudio.

En un estudio efectuado en los indígenas amazónicos en Colombia por Rivera y cols.³², tanto las niñas como los niños estudiados presentaban la misma forma de arco sin diferencia alguna entre ellos.

En un artículo publicado por Burris y Harris,⁵⁰ sobre la forma y tamaño del arco maxilar en negros y blanco norteamericanos encontraron que existían diferencias entre las formas de los arcos relativas a la raza pero no encontraron diferencias por sexo al igual que los resultados de esta investigación.

En la literatura revisada que relacionaba la forma de los arcos dentarios relativos al sexo ninguna arrojaba dimorfismo sexual coincidiendo la misma forma de arco dentario para ambos sexos al igual que en este estudio.

La relación entre la morfología craneofacial y la anchura del arco dentario fue analizada en este estudio en el cual se observaron diferencias significativas con $\alpha < 0,05$ en relación al sexo.

En un artículo publicado en una revista colombiana sobre estandarización de medidas transversales en modelos de maxilares de un centro educativo de Cartagena realizado por Balseca y cols.³⁴, se encontraron resultados similares a los de este estudio al encontrarse diferencias entre la anchura de los arcos dentarios maxilares para ambos sexos.

Alvaran y cols.⁵³, encontraron que en la población colombiana estudiada el ancho del arco tanto maxilar como mandibular fue más pronunciado en los varones que en las mujeres existiendo entre ambos sexos una diferencia significativa, estos resultados coinciden con los de este estudio.

Otros resultados que coinciden con este estudio fueron los que relacionan la morfología craneofacial con el ancho de los arcos dentarios realizados por da Silva y cols.²⁵, en una población del Municipio de Bauru en el estado de Sao Paulo no encontrando diferencias relativas al sexo ni en la morfología craneofacial ni el ancho de los arcos dentarios.

En sentido general, consideramos que todas las poblaciones son dinámicas, motivo por el cual existen diversidad de resultados en los diferentes estudios realizados por lo que se considera conveniente estudiar constantemente las características morfológicas del cráneo y la cara y ajustar los parámetros existentes para una mejor precisión a la hora de realizar diagnósticos y tratamientos médicos en general.

CONCLUSIONES

- Fue encontrado que la población estudiada tenían características morfológicas craneales de braquicefalia y faciales mesoprosopas.
- La forma de los arcos dentarios maxilares fue ovalada, mientras que la anchura de estos arcos fue considerada ancha.
- La relación entre la morfología craneofacial y la forma de los arcos dentarios superiores no mostró diferencias significativas relativas al sexo, mientras que esta relación con el ancho de los arcos mostro diferencias significativas en sujetos de ambos sexos.
- En general se puede concluir que la población ecuatoriana estudiada posee cráneos anchos y caras proporcionadas con arcos maxilares anchos y que el ancho de la arcada está relacionado con la morfología craneal más que con la morfología facial.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar investigaciones que determinen morfología craneal y facial, así como forma y ancho de las arcadas dentarias en poblaciones autóctonas ecuatorianas para poder determinar características inherentes a esta población.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Otaño LR, Otaño LG, Fernández YR. Crecimiento y desarrollo craneofacial. 2009
- 2.- del Sol Mariano. Índice Cefálico en un Grupo de Individuos Mapuches de la IX Región de Chile. *Int. J. Morphol.* 2005; 23(3): 241-246.
- 3.- Williams P, Dyson M, Dussak J, Bannister L, Berry M, Collins P, Ferguson M. *Gray's Anatomy*. 38th Ed. London: Churchill Livingstone; 1995. pp.607-12.
- 4.- Bedoya A, Osorio J. C, Tamayo J. A. Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial. *Int. J. Morphol.* 2012 Jun; 30(2): 677-682.
- 5.- Langlois H, Kalakanis L, Rubinstein AJ, Larson A, Hallam M, Smoot M. Maxims or myths of beauty? A meta-analytic and theoretical review. *Psychological Bulletin*. 2000;126(3):390.
- 6.- Nanda R. Psicología social de la apariencia facial. Biomecánicas y estéticas. Estrategias en Ortodoncia Clínica. Bogotá: AMOLCA; 2007:94-109.
- 7.- Galarraga R, Nelly R. Motivo de consulta en el paciente ortodoncico adolescente. *Acta odontológica venezolana* . 2000;38(1).
- 8.- Wahl N. Orthodontics in 3 millennia. Chapter 7: Facial analysis before the advent of the cephalometer. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*, 2006 Feb; 129(2): 293-298.
- 9.- Hooton E. Anthropometry and Orthodontics. *American journal of orthodontics and oral surgery*. 1946 Dec; 32(12): 673-681
- 10.- Bustamante F, Olave E, Binivignat O. Estudio de Índices Faciales en Alumnos de la Universidad de La Frontera, Chile. *Int. J. Morphol.* 2011 Dic; 29(4): 1335-1340.

- 11.- Spahl T, Witzig J. Ortopedia Maxilofacial. Clínica y Aparatología: Diagnóstico. Barcelona: Salvat; 1993.
- 12.- Alves A, Santos P, Melo L, Wellington R. Comparative Study of the Cephalic Index of the Population from the Regions of the North and South of Brazil. Int. J. Morphol. 2011 Dic; 29(4): 1370-1374.
- 13.- Mendoza J, Perales S, Orellana O. Estudio dentoantropológico de una población infantil de 6 a 13 años. Revista científica Odontología Sanmarquina. 2000; 1(6): 33-37.
- 14.- Enlow D. Crecimiento Máxilofacial. 3ra Edición. México D.F. McGraw Hill Inc. 1992.
- 15.- Ricketts R. Técnica bioprogresiva de Ricketts. Buenos Aires. Editorial Médica Panamericana, 1983.
- 16.- Ohanián M. Fundamentos y principios de la ortopedia dento máxilo-facial. Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica, 2000.
- 17.- Chaconas S. Ortodoncia. México: El Manual Moderno, 1982.
- 18.- Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia. Principios fundamentales y práctica. 4ta ed. La Habana: Editorial Científico-Técnica, 1984.
- 19.- Zamora C, Duarte S. Atlas de cefalometría, análisis clínico y práctico. 1ra ed. Venezuela: Actualidades Médico Odontológicas Latinoamérica; Septiembre 2002.
- 20.- Bustamante M, Fuentes R, Flores T, Sanhueza A. Relación entre Índice Facial Superior e Índice Nasal en Cráneos Chilenos Adultos. Int. J. Morphol. 2011 Sep; 29(3): 810-815.
- 21.- Sutter E, Turley K. Soft tissue evaluation of contemporary Caucasian and African American female facial profiles. The Angle Orthodontist, 1998; 68(6), 487-496.

- 22.- Bernal L. “Análisis cefalométrico integrado, según edad y sexo, de pacientes entre los 6 y los 14 años de edad. Revista Científica Facultad Odontología Universidad Antioquia. 2003; 14(2): 30-40.
- 23.- del Sol Mariano. Índices Faciales en Individuos Mapuche. Int. J. Morphol. 2006; 24(4): 587-590.
- 24.- Shetti V, Pai S, Sneha G, Gupta C, Chethan P, Soumya. Study of Prosopic (Facial) Index of Indian and Malaysian Students. Int. J. Morphol. 2011 Sep; 29(3): 1018-1021.
- 25.- da Silva F, Herkrath J, de Queiroz, A, Aiello, C. Padrão facial na dentadura decídua: estudo epidemiológico. Maringá. 200; 13(4), 45-59.
- 26.- Reis S, Abrão J, Capelozza F, Claro C. Análise facial subjetiva. Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial. 2006; 11(5), 159-72.
- 27.- Yagain V, Pai S, Kalthur S, Chethan P, Hemalatha I. Study of Cephalic Index in Indian Students. Int. J. Morphol. 2012 Mar; 30(1): 125-129.
- 28.- Verdun J, Taille J, Bourdiol R, Poggi J. Contribution a l'étude de l'anthropologie raciale de la population presente de la France. Bull et Mém. Société Anthropol. de Paris. 1958;10(9):227-44.
- 29.- Moyers R. Manual de ortodoncia. 4Ed. Buenos Aires: Panamericana, 1992.
- 30.- Ramos N, Suazo I, Martínez L, Reyes L. Relaciones Transversales Faciales en Niños Chilenos de la Región del Maule. Int. J. Morphol. 2007 Dic; 25(4): 703-707.
- 31.- Bedoya A, Rivera S, Triana F. Occlusion analysis of a native school children population in Amazonas. Int J Jaw Func Orthop. 2005; 1: 525-42
- 32.- Rivera S, Triana F, Soto L, Bedoya A. Forma y tamaño de los arcos dentales en una población escolar de indígenas amazónicos. Colomb. Med. 2008; 39(1):51-56.

- 33.- Kook Y, Nojima K, Moon H, McLaughlin R, Sinclair P. Comparison of arch forms between Korean and North American white populations. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2004; 126(6), 680-686.
- 34.- Balseca A, Lince F, Santos H, Porto M, Márquez J. Estandarización de medidas transversales en modelos de maxilares con normoclusión de un centro educativo de Cartagena. Revista colombiana de Investigación en Odontología. 2010; 1(2):254-261.
- 35.- Lee R. Arch with and form: a review. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999; 115: 305-313
- 36.- García H, Lips M. Contribución al estudio del índice cefálico en chilenos. An. Anat. Norm. 1986. 4(1):120-123.
- 37.- Lobo S, Chandrasekhar T, Kumar S. Cephalic index of Gurung community of Nepal--an anthropometric study. Kathmandu University medical journal. 2005; 3(3): 263-265.
- 38.- Kasai K, Richards C, Brown T. Comparative study of craniofacial morphology in Japanese and Australian aboriginal populations. Human biology. 1993; 821-834.
- 39.- Golalipour J, Haidari K, Jahanshahi M, Frahani R. The shapes of head and face in normal male newborns in South-East of Caspian Sea (Iran-Gorgan). J. Anat. Soc. India. 2003; 52:28-31.
- 40.- Golalipour J. The Effect of Ethnic Factor on. Cephalic Index in 17-20 Years Old Females of North of Iran. Int. J. Morphol. 2006; 24:319-322.
- 41.- Benoist B. Anthropologie physique de la population de l'île de la tortue (Haïti) Contribution a l'étude de l'origine des noirs des Antilles Françaises. Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. de Paris; 1962: 11(3):315-335
- 42.- Companioni A, Torralbas A, Sánchez C. Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Rev Cubana Estomatología. 2010 Mar; 47(1):50-61.

- 43.- Gessain R. Les Eskimo d'Angmassalik principaux caracteres anthropologiques. *L'Antropologie*. 1958; 62(5-6):452-484.
- 44.- Olivier G.; Phalippou, G. & Tissier, H. Craniométrie des chinois du sud. *Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. de Paris*. 1966a: 11(9):55-66.
- 45.- Olivier G.; Phalippou, G. & Tissier, H. Craniométrie des indochinois. *Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. de Paris*. 1966b: 11(9):67-90.
- 46.- Díaz N, García C, Palacios M, Solórzano E, Jarpa P. Determinación del tipo de cara del hombre andino merideño, Estudio Morfoantropométrico del macizo facial. *Bol. Antropol*. 2008; 23:167-180.
- 47.- Bhatia M, Thin J, Debray H, Cabanes J. Étude anthropologique et génétique de la population du Nord de l'Inde. *Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. de Paris*. 1955; 10(6):199-213.
- 48.- Lehmann H, Marquer P. Étude anthropologique des indiens du groupe Guambiano-Kokonuko (Région de Popayán, Colombie). *Bull. et Mém. Soc. d'Anthrop. de Paris*, 11(1):177-240, 1960
- 49.- Guerrero K, Améstica R. Estudio clínico de formas de arco mandibular en jóvenes chilenos. Tesis para optar al Título de Cirujano Dentista, Escuela de Odontología, Universidad de Talca, 2004.
- 50.- Burris G, Harris F. Maxillary arch size and shape in American blacks and whites. *Angle Orthodontics*. 2000, 70(4):297-302.
- 51.- Kook A, Nojima K, Moon B, McLaughlin P, Sinclair M. Comparison of arch forms between Korean and North American white populations. *Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop*. 2004; 126(6):680.
- 52.- Izard G. New method for the determination of the normal arch by the function of the face. *Int. J. Orthodontia*. 1927; 13:582-595.

53.- Alvaran N, Roldán S, Buschang P. Maxillary and mandibular arch widths of Colombians. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2009;135:649-656.

54.- Díaz N, García C, Premoli G. Estudio del dimorfismo sexual de la arcada dentaria superior, en una población autóctona contemporánea del Estado de Merida-Venezuela. Boletín Antropológico. 1999 Mayo; 46:54-75.

ANEXOS

PLANILLA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

1. Nombre y Apellidos: _____

Sexo: _____ Edad: _____ Curso: _____ Dirección: _____

2. Morfología craneal:

-76 Dolicocéfalo _____

76-81 Mesocéfalo _____

+81 Braquicéfalo _____

_____ x100 =

3. Morfología facial:

+104 Leptoprosopo _____

104-97 Mesoprosopo _____

-97 Euriprosopo _____

_____ x100 =

4. Forma de los arcos dentarios:

Ovalada _____

Cuadrada _____

Triangular _____

5. Ancho transversal del arco dentario superior:

Medio _____

Ancho _____

Estrecho _____

4-4	_____
5-5	_____
6-6	_____

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Padre de Familia:

Para realizar un tratamiento de Ortodoncia se necesita hacer mediciones sobre la cara, maxilares y dientes en los jóvenes para comparar con medidas estándares o pre-establecidas y con ellos dictar un diagnóstico. En la actualidad estas medidas se comparan con las establecidas para la población norteamericana y europea, por lo que se necesita establecer medidas obtenidas en nuestra población, cuyas características étnicas son tan diferentes y particulares.

Para ello yo: Odont. Magaly Jiménez R. residente de la Especialidad de Ortodoncia de la Universidad de Cuenca necesito realizar mediciones y fotografías de la cara, cráneo y maxilares en su hijo(a), el cual fue seleccionado para este estudio.

En el mismo no se utilizará ningún método que cause molestia alguna a su hijo(a), por lo que agradecería su cooperación, no obstante usted y su hijo(a) están en libertad de aceptar o negarse a participar en el estudio.

Yo,....., con número de
cédula,.....representante de,
.....

Acepto ☐

No acepto ☐

Que mi hijo(a) participe en este estudio.

.....

FIRMA DEL PADRE DE FAMILIA



Materiales usados para la investigación



Investigadora realizando mediciones directas para la obtención de índices.



Colaborador realizando examen clínico y mediciones directas



Colaborador realizando mediciones directas para la obtención del índice craneal.